

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 06210943
PUBLICATION DATE : 02-08-94

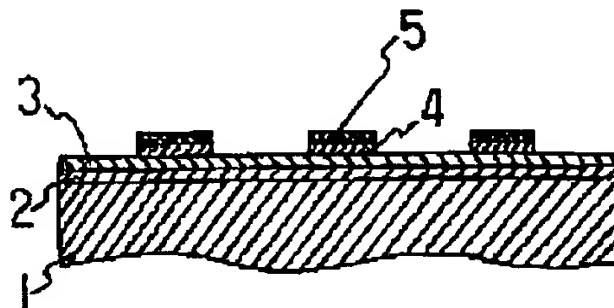
APPLICATION DATE : 19-01-93
APPLICATION NUMBER : 05023565

APPLICANT : TAKEUCHI PRESS IND CO LTD;

INVENTOR : ONO TOSHIMITSU;

INT.CL. : B41M 1/28 B41F 16/00 B41F 17/00
G03H 1/18

TITLE : PRINTING OF METAL PRODUCT
FITTED WITH HOLOGRAM FOIL



ABSTRACT : PURPOSE: To print a metal product fitted with a hologram foil having decoration glistening all the colors of the rainbow and excellent in durability easily applied to the desired part of the primary printing thereof.

CONSTITUTION: In the printing of a metal product fitted with a hologram foil, printing 4 due to a thermosetting resin is applied to the surface of a metal product 1 to which the primary printing of a character or a pattern is applied and a hologram foil 5 is placed on the printing 4 immediately before the thermosetting resin is perfectly cured to be bonded thereto.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

(19) Japanese Patent Office (JP)

(12) The Laid-Open Patent Gazette (A)

(11) Publication Number:

Laid-open Patent H6-210943

(43) Publication date: 2 August 1994 (Heisei 6)

(51) Int.Cl. ⁵		ID code	IPO file symbol	F1	Technology designators
B 41M	1/28		8808-2H		
B 41F	16/00	M	9112-2C		
		A	9112-2C		
	17/00	K	9112-2C		
G 03H	1/18		8106-2K		

Request for Examination: Not received Number of claims: 2 FD (5 sheets in total)

(21) Application no.: Patent application Heisei 5-23565

(22) Application date: 19 January Heisei 5 (1993)

(71) Applicant: 000238614

Takeuchi Press Industry Co., Ltd.

1-10-1 Kamiakae-cho, Toyama-city, Toyama

(72) Inventor: UZUKI Katahisa

c/o Takeuchi Press Industry Co., Ltd.

1-10-1 Kamiakae-cho, Toyama-city, Toyama

(72) Inventor: ONO Toshimitsu

c/o Takeuchi Press Industry Co., Ltd.

1-10-1 Kamiakae-cho, Toyama-city, Toyama

(54) Title of the invention: Printing of Metal Product Fitted with Hologram Foil

(57) [Abstract]

[Purpose] To print a metal product fitted with iridescent, multi-colored hologram foil that has excellent durability and is easy to apply onto the desired part of a primary printing.

[Constitution] Methods for printing a metal product fitted with hologram foil that are completed by applying the thermosetting resin printing 4 onto the surface of the metal product 1 onto which a primary printing of characters or patterns has been applied, and placing and attaching the hologram foil 5 on the printing 4 with pressure immediately before the thermosetting resin is completely cured.

1 Metal product

2 Primary printing

3 Top coating

4 Printing

5

Hologram

foil

In this invention, the thermosetting resin used for the top coating 3 is assumed to have excellent transparency and appropriate surface hardness and strength properties, and may for example be resins such as epoxy resin, acrylic resin, polyurethane resin, polyester resin, amino-alkyd resin, phenol resin or urea resin. Two or more types of the aforementioned resins can also be mixed and used. Furthermore, materials such as pearl coat mixed with pearl pigment, matte coat etc. can also be used in addition to the aforementioned transparent resins. Moreover, there are no particular restrictions on the method of application of the top coating 3; it can for example be applied by roll coating method, brushing method or spray coating method.

The thermosetting resin printing can be applied by standard printing methods, for example offset printing or screen printing; there are no particular restrictions. The thermosetting resin used for the printing ink is not limited to particular materials, either; the resins given as examples for the aforementioned top coating 3 can be used. Moreover, in the context of this invention, the thermosetting resin for the aforementioned top coating 3 and the thermosetting resin later used for printing the iridescent area can be of the same type or different types. In the context of this invention, the thermosetting resin is only required to have sufficient characteristics to bond with the hologram foil.

The hologram foil 5 used in this invention can be any standard hologram foil. In the example shown in Figure 3, it is formed by a base layer 12, template layer 11, protective colored layer 10, hologram layer 9, aluminium deposition layer 8, bonding layer 7 etc. To attach the hologram foil 5 onto the thermosetting resin printing 4 with pressure, the hologram foil 5 can be pressurized and heated with a hot stamping machine and attached with pressure, but the thermosetting resin onto which the hologram foil 5 is attached is required to be in a state immediately before being completely cured when attaching the hologram foil 5 with pressure. This is required for the following reasons. If the degree of curing of the resin is very low, the thermosetting resin printing 4 adheres to the hologram foil 5 and may be peeled off from the surface of the top coating 3 of the metal product 1 when the hologram foil 5 is peeled off from the metal product 1. Moreover, if the curing of the resin has progressed to some degree but not reached the status immediately before being completely cured, the hologram foil 5 stamped onto the printing 4 may become wrinkled due to shrinkage caused by curing of the resin, which is not desirable. On the other hand, if the resin is completely cured, the hologram foil 5 does not adhere to the printing 4 at all. The conditions applied when heating the thermosetting resin until immediately before the curing is complete depend on the type of resin to be used, but under normal circumstances, heating for 2 to 10 minutes in a kiln with a temperature of 80°C to 140°C is employed. Note that in the methods of this invention, it is all right to apply primer coating between the metal product 1 and the primary printing 2, or to apply a further layer of transparent top coating on top of the hologram foil 5. The methods of this invention are explained further using specific examples, but this invention is not limited to the applications described in the examples.

Furthermore, the characteristics of this invention also cover applications where the thermosetting resin printing 4 and the hologram foil 5, which are applied on the top coating 3, are protected from the influence of the uneven surfaces of the primary printing 2 and the top coating 3 applied on the surface of the metal product 1, as shown in Figure 3. In particular, if the top coating 3 is pearl coat mixed with pearl pigment or matte coat, the surface becomes significantly uneven. That is, the unevenness of the surface of the top coating 3 may affect the smoothness of the hologram foil 5, which is applied on top thereof, and cause air bubbles and wrinkles in the hologram foil 5. If the hologram foil 5 is not smooth, bad results where the original beautiful design effects cannot be achieved are likely to happen.

For this reason, the inventors had the idea to make the thickness of the thermosetting resin printing 4 thicker. In other words, an idea was conceived whereby the smoothness of the aluminium deposition layer 8 and hologram layer 9 would be maintained and the unevenness of the surface of the top coating 3 would be absorbed by making the thickness of the printing 4 thicker; whereas the thickness

of the thermosetting resin and the thermosetting resin printing 4 are extremely thin in conventional transfer printing or when attaching foil and similar by heating and pressurizing, the thickness of the printing 4 is set to 4 μm or higher when attaching the hologram foil 5 with pressure. Upon examination, it was found that in order to exhibit the design effects of the hologram foil 5 by attaching the hologram foil 5 onto the printing 4, a thickness of the printing 4 of at least 4 μm is required and, ideally, 6 to 7 μm is desired. Moreover, by making the thickness of the printing 4 thicker, three-dimensional effects can be added to the design effects of the hologram foil 5.

Next, the methods of this invention are explained using specific examples, but this invention is not limited to the applications described in the examples. As shown in Figure 2, on the clean surface of the aluminium bottle 6, the primary printing of the characters "TP" was applied on the white base by offset printing using a different color, and after the primary printing dried, the top coating 3 of polyester resin was applied on top. The bottle 6 was placed in a heating kiln and the polyester resin was completely cured. Next, the epoxy resin printing 4 using phenol resin as cross-linker was applied only onto the area of the "TP" characters of the aforementioned primary printing 2 on top of the top coating 3. Subsequently, the bottle was placed in a heating kiln at a temperature of approximately 105°C and heated for 10 minutes before being removed from the heating kiln, the hologram foil 5 was immediately attached to it with pressure using a hot stamping machine and the hologram foil 5 was then peeled off from the bottle 6, whereby the hologram foil 5 was stamped only on the area of the "TP" characters. Afterwards, the bottle 6 was placed in the heating kiln again and heated for 10 minutes in the kiln at a temperature of 120°C to cure the epoxy resin completely. The aluminium bottle 6 onto which the printing was applied in this way had pronounced rainbow colors in the area of the "TP" characters only, which gave an extremely beautiful contrast between that and the white base of the primary printing 2. Note that the hologram foil 5 adhered strongly to the epoxy resin printing 4 and could not easily be peeled off or removed.

[0015]

[Effects of the Invention] As explained so far, according to this invention, it is possible to obtain a metal product fitted with iridescent, multi-colored hologram foil that has excellent durability and is easy to apply on the desired part of a primary printing.

[Brief Description of the Drawings]

[Figure 1] A cross-section of a metal product fitted with hologram foil according to this invention

[Figure 2] An oblique perspective illustration of an aluminum bottle fitted with hologram foil created by one of the production methods of this invention

[Figure 3] An enlarged cross-section view of a metal product fitted with hologram foil according to this invention.

[Explanation of Reference Numerals]

- 1 Metal product
- 2 Primary printing
- 3 Top coating
- 4 Printing
- 5 Hologram foil
- 6 Aluminium bottle

[Figure 1]

- 1 Metal product
- 2 Primary printing
- 3 Top coating
- 4 Printing
- 5 Hologram foil

[Figure 2]

- 5 Hologram foil

6 Aluminium bottle

[Figure 3]

- 1 Metal product
- 2 Primary printing
- 3 Top coating
- 4 Printing
- 5 Hologram foil

[Written Amendment]

[Date of Submission] 23 February, 1993

[Procedural Amendment 1]

[Document Name of Amendment Target] Specification

[Item Name of Amendment Target] 0005

[Amendment Method] Change

[Amendment]

[0005]

[Means for Solving the Problems] In order to solve this problem, this invention is related to the printing methods of metal products characterized in that a primary printing such as characters, patterns etc. is applied onto the surface of a metal product using normal printing means, a top coating of thermosetting resin is applied on top thereof and heated so that the resin is completely cured, then thermosetting resin is printed only on the desired part of the aforementioned primary printing and a hologram foil is attached onto the surface of the aforementioned thermosetting resin printing with pressure immediately before the ink resin is completely cured, and finally the hologram foil is stamped and then heated so that it is completely cured. It is also characterized by having a thickness of the thermosetting resin printing of 4 μm or more, as shown in the examples.

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-210943

(43)公開日 平成6年(1994)8月2日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 M 1/28		8808-2H		
B 4 1 F 16/00	M	9112-2C		
	A	9112-2C		
17/00	K	9112-2C		
G 0 3 H 1/18		8106-2K		
審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)				

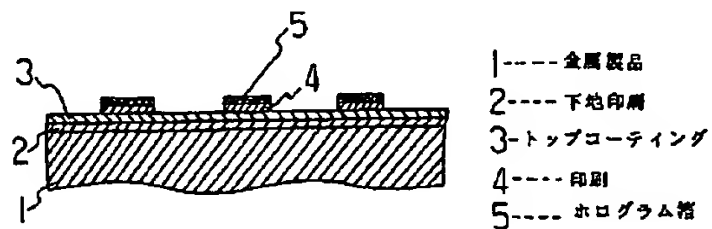
(21)出願番号	特願平5-23565	(71)出願人	000238614 武内プレス工業株式会社 富山県富山市上赤江町1丁目10番1号
(22)出願日	平成5年(1993)1月19日	(72)発明者	宇津木 賢久 富山県富山市上赤江町1丁目10番1号 武 内プレス工業株式会社内
		(72)発明者	大野 敏充 富山県富山市上赤江町1丁目10番1号 武 内プレス工業株式会社内

(54)【発明の名称】 ホログラム箔付金属製品の印刷方法

(57)【要約】

【目的】 下地印刷のうち所望の部分に、容易かつ耐久性に優れた虹色に光る装飾を施したホログラム箔付金属製品の印刷方法。

【構成】 文字、模様などの下地印刷を行った金属製品1の表面に、熱硬化性樹脂による印刷4を行い、熱硬化性樹脂が完全硬化する直前に、印刷4にホログラム箔5を載置して圧着させて成るホログラム箔付金属製品の印刷方法。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 金属製品の表面に通常の印刷手段によって任意の文字、模様などの下地印刷を行い、ついでその上に熱硬化性樹脂のトップコーティングを設け、加熱して該樹脂を完全に硬化せしめた後、前記下地印刷のうち光輝性を付与したい所望の部分のみに熱硬化性樹脂の印刷を行い、加熱して樹脂が完全硬化する直前に、ホログラム箔を前記熱硬化性樹脂による印刷上面に圧着させ、ホログラム箔をスタンピングした後加熱して完全硬化せしめることを特徴とするホログラム箔付金属製品の印刷方法。

【請求項2】 前記熱硬化性樹脂の印刷の肉厚が4 μ m以上であることを特徴とする請求項1記載のホログラム箔付金属製品の印刷方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は金属缶、金属板、エアゾール缶等の金属製品の印刷方法に関する。さらに詳しくは、金属製品の表面に通常の印刷手段によって文字、模様等の下地印刷を行った後、該印刷のうち所望の部分のみを虹色に光る装飾性を有する印刷にすることを特徴とする印刷方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、金属製品の印刷は通常の塗料を用いて所望の文字等を印刷したもの、あるいは少し加飾したものとして所望の文字等の部分に金色、銀色等の金属箔をスタンピングした、いわゆるホットスタンプ等が知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、これらの印刷方法により造られる金属製品は色彩の変化による多少の加飾が施されているものの、単調なものばかりであり、下地印刷のうち所望の部分のみが著しく目立ち、かつ美麗なものではなかった。

【0004】この発明は、このような従来の課題に着目してなされたもので、下地印刷のうち所望の部分に、容易かつ耐久性に優れた虹色に光る装飾を施したホログラム箔付金属製品の印刷方法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するため、この発明は、金属製品の表面に通常の印刷手段によって任意の文字、模様等の下地印刷を行い、ついでその上に熱硬化性樹脂のトップコーティングを設け、加熱して該樹脂を完全に硬化せしめた後、前記下地印刷のうち所望の部分のみに熱硬化性樹脂の印刷を行い、加熱して該インクの樹脂が完全硬化する直前に、ホログラム箔を前記熱硬化性樹脂による印刷上面に圧着させ、ホログラム箔をスタンピングした後加熱して完全硬化せしめることを特徴とする金属製品の印刷方法に関するものであ

る。そして、実施例として熱硬化性樹脂の印刷の肉厚が μ 以上であることを特徴とするものである。

【0006】

【作用】以上のような構成をもった、この発明の作用について説明する。本発明の方法は各種の金属製品に適用されるものであるが、特に金属缶の表面に印刷を行う際に好ましく採用される。本発明の方法によってスタンピングされたホログラム箔は強力に熱硬化性樹脂による印刷に接着されているので、耐久性があり、容易に剥離脱落するものではないが、要すれば前記のごとく透明の樹脂でオーバーコーティングをすればその耐久性が一層強化される。本発明の方法によって印刷された金属製品は、ホログラム箔の有する虹色と箔材の金属色（銀色等）とが融合し、かつ下地印刷の色彩とのコントラストが著しく鮮やかであり、極めて美麗なものである。

【0007】

【実施例】次に、この発明を図面に基づいて説明する。図1および図2は本発明の実施例を示している。図1において、熱硬化性樹脂のトップコーティング3の上に印刷された熱硬化性樹脂による印刷4は完全硬化する直前であるので粘着性を有しているため、該印刷4にホログラム箔5を載置して均斉に圧着させるとホログラム箔5は該印刷4と接着し、該印刷4にスタンピングされるのである。スタンピングは直接的には、図3に示すようにホログラム箔5の接着層7と熱硬化性樹脂の印刷4上面とが、熱圧着される。しかしながら、熱硬化性樹脂による印刷4以外の部分すなわち熱硬化性樹脂のトップコーティング3の部分では樹脂がすでに完全硬化しているので、もはや粘着性を有しないため、その部分にホログラム箔5が圧着されてもホログラム箔5は熱硬化性樹脂のトップコーティング3とは接着せずスタンピングされないのである。

【0008】従って本発明においては、熱硬化性樹脂による印刷をした後、金属製品1を炉内で加熱し、該樹脂が完全硬化する直前に炉内から取り出し、その上にホログラム箔5を載置して加圧加熱した後、ホログラム箔5を該金属製品1から引きはがすと、ホログラム箔5は熱硬化性樹脂による印刷4に圧着された部分のみがスタンピングされ、それ以外の部分には全くスタンピングされないものである。そして本発明によれば、下地印刷2のうち所望の部分のみが極めて容易かつ能率的に虹色に光る印刷にされるのである。なお、ホログラム箔5を金属製品1から引きはがす際に、同時に離形層11およびベース層12と、保護着色層10およびホロ層9とが分離される。本発明において下地印刷はスクリーン印刷、オフセット印刷などの公知の印刷手段によって任意の文字、模様等を施せばよい。そして該印刷は後に虹色に光る印刷にされる部分をその他の部分と異なる色彩にしておいてもよく、またその他の部分と同色にしておいてもよい。

【0009】本発明においてトップコーティング3に用いる熱硬化性樹脂は、透明性に優れ、適度な表面硬度、強度を有するものとして、例えばエポキシ樹脂、アクリル樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリエステル樹脂、アミノアルキド樹脂、フェノール樹脂、尿素樹脂等の樹脂がある。またそれらを2種以上混合して用いてもよい。なお、前記した透明樹脂の外に、パール顔料を混入したパールコート、マットコート等であってもよい。そしてトップコーティング3の方法は特に限定されるものではなく、例えば浸漬法、ロールコーティング法、ハケ塗り

法、吹きつけ法のいずれによってもよい。
 【0010】熱硬化性樹脂による印刷は、例えばオフセット印刷、スクリーン印刷等の公知の印刷手段によって行えばよく、特に限定されるものではない。該インクに使用される熱硬化性樹脂は特に限定されるものではなく、前記トップコーティング3の際に例示したような樹脂が用いられる。そして本発明においては、前記トップコーティング3の熱硬化性樹脂と後に虹色に光る部分の印刷に用いる熱硬化性樹脂とは同種のものであってもよく、また異種のものであってもよい。また本発明においては、熱硬化性樹脂はホログラム箔を接着させるのに十分な機能をもつものであればよい。

【0011】本発明において用いるホログラム箔5は公知のものでよく、例えば図3に示すように、ベース層12、離型層11、保護着色層10、ホロ層9、アルミニウム蒸着層8、接着層7等により形成される。ホログラム箔5を熱硬化性樹脂の印刷4に圧着するにはホットスタンプ機によって加圧加熱して圧着させればよいが、ホログラム箔5を圧着させる際の印刷された熱硬化性樹脂は完全硬化する直前であることが必要とされる。すなわち該樹脂の硬化度が極めて低い時は、ホログラム箔5を金属製品1から引きはがす際に熱硬化性樹脂の印刷4がホログラム箔5にくっついて金属製品1のトップコーティング3面から引きはがされてしまう。また該樹脂の硬化がある程度は進行しているが完全硬化の直前までに達していない場合は、該印刷4にスタンピングされたホログラム箔5は該樹脂の硬化に伴う収縮によって皺を生じるので好ましくない。一方該樹脂が完全硬化してくると、ホログラム箔5は該印刷4に全く接着されないからである。熱硬化性樹脂を完全硬化する直前までに加熱する際の条件は、使用する樹脂の種類によって異なるが、通常80℃～140℃の炉内で2～10分間加熱する条件が採用される。なお本発明の方法においては、金属製品1と下地印刷2との間にプライマーコーティングを設けてもよいし、またホログラム箔5の上に透明のオーバーコーティングを設けてもよい。さらに具体的実施例をあげて本発明の方法を説明するが、本発明は実施例に記載のものに限定されるものではない。

【0012】さらに本発明の特徴は、図3に示すように金属製品1の表面に施される下地印刷2およびトップコ

ーティング3の表面が平滑でないため、その上に施される熱硬化性樹脂による印刷4およびホログラム箔5が、影響を受けないようにするための実施例も含まれている。特に、トップコーティング3が、パール顔料を混入したパールコート、マットコートである場合にその表面の凹凸が著しい。すなわち、トップコーティング3表面の凹凸は、その上に施されるホログラム箔5の平滑さに影響を及ぼし、ホログラム箔5に気泡、皺を発生させる原因となる。平滑さを欠いたホログラム箔5は、本来の美しい意匠効果を発揮できない悪い結果を招来する。

【0013】そこで、発明者等は、熱硬化性樹脂の印刷4の肉厚をより厚くすることを思いついたのである。すなわち、従来の転写あるいは金箔等を熱圧着する場合においては、熱硬化性樹脂または熱可塑性樹脂の印刷4の肉厚が極めて薄いのに対し、ホログラム箔5を圧着する場合は、印刷4の肉厚を4μm以上とし、印刷4の肉厚をより厚くすることで、トップコーティング3表面の凹凸を吸収して、アルミニウム蒸着層8およびホロ層9の平滑さを保持することを思いついた。従って、ホログラム箔5を印刷4に圧着して、美しいホログラム箔5の意匠効果を発揮するためには印刷4の肉厚が少なくとも4μm以上必要であり、理想としては6～7μmが望ましいことが判明した。また、印刷4の肉厚をより厚くすることで、ホログラム箔5の意匠効果にボリューム感を付与することができた。

【0014】次に、具体的実施例をあげて本発明の方法を説明するが、本発明は実施例に記載のものに限定されるものではない。図2に示すように、清浄なアルミニウム缶6の表面にオフセット印刷により白地に「TP」の文字のみ他色で下地印刷を行い、乾燥後、その上からポリエステル樹脂のトップコーティング3を行った。該缶6を加熱炉内に入れポリエステル樹脂を完全に硬化せしめた。ついで該トップコーティング3の上に前記下地印刷2の「TP」の文字の部分にのみフェノール樹脂を架橋剤としたエポキシ樹脂による印刷4を行った。次に該缶6を約105℃の加熱炉に入れ10分間加熱した後、加熱炉より取り出し、直ちにホログラム箔5をホットスタンピング機で圧着させ、ついでホログラム箔5を該缶6から引きはがし、「TP」の文字の部分にのみホログラム箔5をスタンピングした。その後、該缶6を再び加熱炉に入れ120℃の炉内で10分間加熱させエポキシ樹脂を完全に硬化せしめた。このようにして印刷されたアルミニウム缶6は「TP」の文字の部分のみが鮮麗な虹色であり、それと下地印刷2の白地とのコントラストが極めて美麗なものであった。なお、ホログラム箔5はエポキシ樹脂による印刷4に強固に接着されており、容易に剥離脱落することがなかった。

【0015】

【発明の効果】以上説明してきたように、この発明によれば下地印刷のうち所望の部分に、容易かつ耐久性に優

れた虹色に光る装飾を施したホログラム箔付金属製品を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係るホログラム箔付金属製品の断面図。

【図2】この発明に係る製造方法により造られたホログラム箔付アルミニウム缶の斜視図。

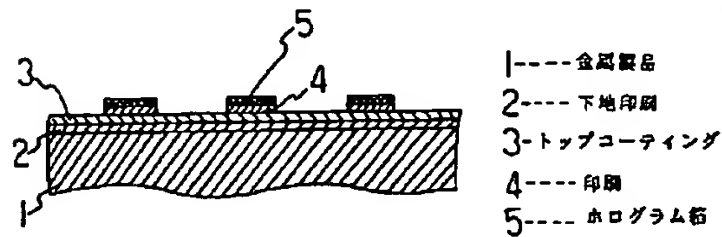
【図3】この発明に係るホログラム箔付金属製品の拡大*

*断面図。

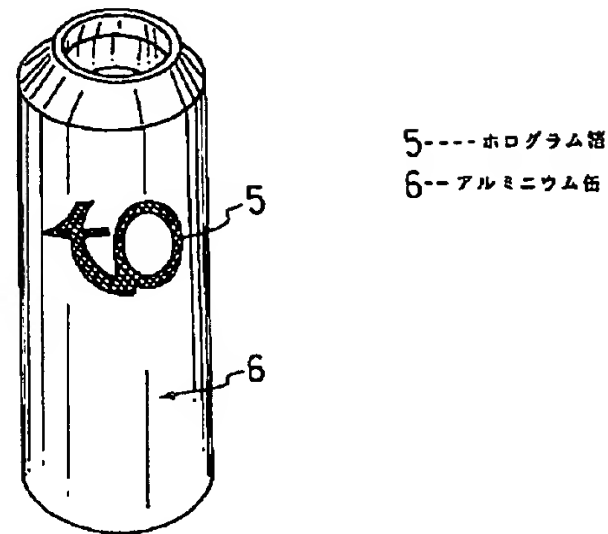
【符号の説明】

- 1 金属製品
- 2 下地印刷
- 3 トップコーティング
- 4 印刷
- 5 ホログラム箔
- 6 アルミニウム缶

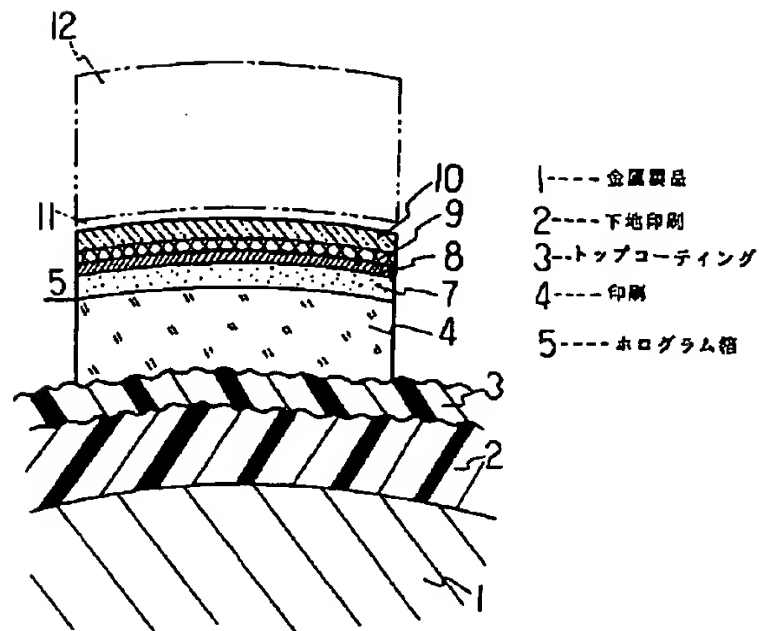
【図1】



【図2】



【図3】



【手続補正書】

【提出日】平成5年2月23日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正内容】

【0005】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するため、この発明は、金属製品の表面に通常の印刷手段によって任意の文字、模様等の下地印刷を行い、ついでその

上に熱硬化性樹脂のトップコーティングを設け、加熱して該樹脂を完全に硬化せしめた後、前記下地印刷のうち所望の部分のみに熱硬化性樹脂の印刷を行い、加熱して該インクの樹脂が完全硬化する直前に、ホログラム箔を前記熱硬化性樹脂による印刷上面に圧着させ、ホログラ

ム箔をスタンピングした後加熱して完全硬化せしめることを特徴とする金属製品の印刷方法に関するものである。そして、実施例として熱硬化性樹脂の印刷の肉厚が4 μ 以上であることを特徴とするものである。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.